

小型通用变频器 使用说明书

220V 级 0.4KW - 3.0KW

400V 级 0.4KW - 7.5KW

- 请仔细阅读本说明书，理解各项内容，以便正确安装使用。
- 请将本说明书交给最终用户手中，并妥善保管。
- 本产品技术规范可能发生变化，恕不另行通知。

2R20210813-12.0 版本 A
中 文

起始日期: 2021 年 08 月 13 日

资料编号: XM-H0126

V1.4

郑重声明

感谢使用变频器，在使用前，一定要认真阅读本使用说明书，请在熟知本产品安全注意事项后使用。

安全注意事项：

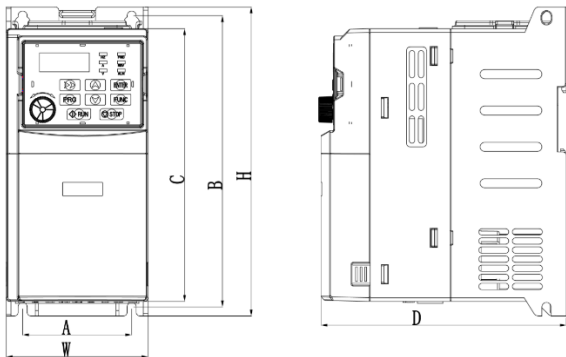
- 1、接线前，请确认输入电源是否处于断电状态。
- 2、接线作业，请专业电气工程师来进行。
- 3、接地端子，请一定要接地。
- 4、紧急停止回路接线完成后，请一定要检查动作是否有效。
- 5、变频器的输出线切勿与外壳连接，输出线切勿短路。
- 6、请确认交流主回路电源的电压与变频器的额定电压是否一致。
- 7、请勿对变频器进行耐电压试验。
- 8、请按接线图连接制动电阻。
- 9、请勿将电源线接到输出U、V、W端子上。
- 10、请勿将接触器接入输出回路。
- 11、通电前务必安装好保护罩。拆卸外罩时，请一定要断开电源。
- 12、选择复位再试功能的变频器，请勿靠近机械设备。因为报警停止时会突然再启动。
- 13、确认运行信号被切断后，方可报警复位。运行信号状态下进行报警复位，变频器有可能会突然启动。
- 14、变频器的端子切勿触摸，端子上有高电压，非常危险。
- 15、通电中，请勿变更接线及端子拆装。
- 16、切断主回路电源，才可以进行检查、保养。
- 17、请勿擅自改造变频器。

1、技术数据

变频器额定数据

型 号	功率	电 源	输出电流 (A)
0.75G1-220V	0.75KW	单相交流 220V-240V 50Hz/60Hz	4
1.5G1-220V	1.5KW		7
2.2G1-220V	2.2KW		9.5
0.75G3-380V	0.75KW	三相交流 380V-440V 50Hz/60Hz	2.5
1.5G3-380V	1.5KW		4.1
2.2G3-380V	2.2KW		5.8
4.0G3-380V	4.0KW		9.4
5.5G3-380V	5.5KW		12.6
7.5G3-380V	7.5KW		16.1

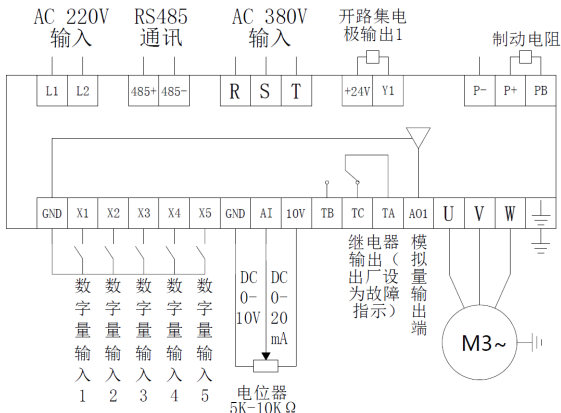
2、产品尺寸




变频器产品尺寸

	H	W	D	A	B	C
0.75G1-220V	170	78	135	60	160	150
1.5G1-220V	170	78	135	60	160	150
2.2G1-220V	170	78	135	60	160	150
0.75G3-380V	170	78	135	60	160	150
1.5G3-380V	170	78	135	60	160	150
2.2G3-380V	170	78	135	60	160	150
4.0G3-380V	212	95	151	78	200	180
5.5G3-380V	212	95	151	78	200	180
7.5G3-380V						

3、安装与接线



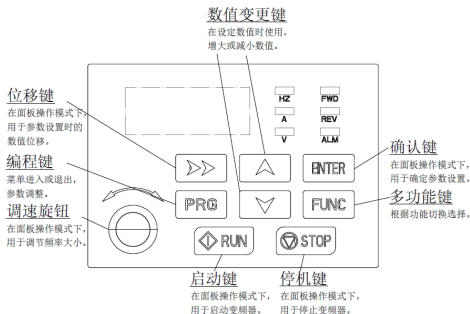
线端子用途说明

端子	用途	设定及说明
R、S、T	变频器电源： 380V 机型接 R、S、T 220V 机型接 R、S 或接 R、T（根据端子标签确定）	变频器输入电源前端应使用空气开关作为过流保护装置，若加有漏电保护开关，为防止漏电开关误动作，请选择感度 200mA 以上，动作时间 100ms 以上的设备。
U、V、W	变频器输出，连接电机	为减小漏电流，电机连接线尽量不要超过 50 米。
	接地	变频器要良好接地。
端子	用途	设定及说明

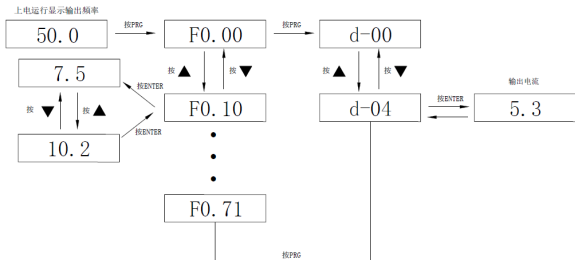
GND	信号公共端	数字信号的零电位
X1	数字输入 X1	通过参数 F2.13 设定，出厂默认为正转
X2	数字输入 X2	通过参数 F2.14 设定，出厂默认为反转
X3	数字输入 X3	通过参数 F2.15 设定，出厂默认为多段速第一位
X4	数字输入 X4	通过参数 F2.16 设定，出厂默认为多段速第二位
X5	数字输入 X5	通过参数 F2.17 设定，出厂默认外部复位信号
GND	信号公共端	模拟输入信号的零电位
AI	0-10V 信号输入/4-20mA 模拟量输入	0-10V, 输入阻抗: $>50k\Omega$ / 4-20mA 输入阻抗: 100Ω
+10V	频率设定电位器电源	+10V，最大 10mA
AO1	模拟量输出信号	通过参数 F2.10 设定
TA1、TB1、TC1	继电器输出	通过参数 F2.20 设定 触点容量: AC 250V/3A DC 24V/2A
RS485+	485 通讯+	通过 F6 组参数进行调试，标准 RS485 接口
RS485-	485 通讯-	通过 F6 组参数进行调试，标准 RS485 接口
Y1	开路集电极输出 1	4-20mA 输入阻抗: 100Ω
+24V	开路集电极输出电源	+24V，最大 10mA

4、调试运行

① 操作面板及操作方法



注意：变频器上电后运行面板显示 50.0(输出频率)



设置完参数后返回原始界面方法：

- 1、断电后，重新上电。
- 2、选择参数 d-00，再按 PRG 键。
- 3、长按 ENTER 键 3S

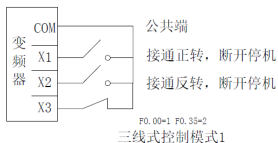
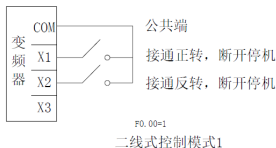
② 变频器运行命令方式设置

变频器运行命令方式通过参数 F0.02 设置：有面板控制启停、端子控制启停、通讯控制启停（选配）三种：

(1) 面板控制启停：（出厂设置为面板启停 F0.02=0）

要使用面板控制启停变频器，按面板绿色按钮启动，红色按钮停机，变频器默认正转启动，正反转需通过输入端子 X1-X5 设置，（反转设置为 4）。

(2) 端子启停：




注意：变频器上电后运行显示50（输出频率）

③ 变频器频率设定方式选择

变频器频率设定方式由参数 F0.03 设定。F0.03=0 时，运行频率由电位器设定；F0.02=3 时，运行频率由 AVI 输入（0-10V 可外接电位器）；当 F0.03=5 时，运行频率由 ACI 输入（4-20mA）；当 F0.03=2 时，由外部端子控制（开关量设置为频率递增/递减）。

5、参数表

参数	名称	出厂值	设定范围	说 明
F0 组-基本运行参数				
F0.00	功能宏定义 (暂时保留)	0	0~10	0: 通用模式 1: 单泵恒压供水模式 2: 一拖二恒压供水模式 3: 背负式智能小水泵模式 4: 雕刻机模式 5: 安全场景应用模式 6: 高转矩启动场景应用模式 7: 快速启停场景应用模式 8: 自动节能场景应用模式 9: 自定义模式(请参考自定义宏参 数组, 最大支持 16 个参数应用组 合) 10: 保留
F0.01	电机控制方式	0	0~4	0: VF 控制 1: 高级 VF 控制 2: 简易矢量控制 3: 高级矢量控制 4: 转矩控制
F0.02	运行命令选择	0	0-2	0: 面板运行命令 1: 端子运行命令 2: 通讯运行命令通道
F0.03	频率给定方式 选择	0	0~7	0: 面板电位器 1: 数字给定 1, 操作面板▲、▼ 键调节 2: 数字给定 2, 端子 UP/DOWN 调 节 3: AI 模拟给定 (0~10V/0~ 20mA) 4: 组合给定 5: 保留 6: 通讯给定 7: 保留 注: 选择组合给定时, 组合给定方 式在 F1.15 中选择。
F0.04	最大输出频率	50.0Hz	50.0-999Hz	最大输出频率是变频器允许输出的 最高频率, 是加减速设定的基准。
F0.05	上限频率	50.0Hz	50.0-999Hz	运行频率不能超过该频率
F0.06	下限频率	0.0Hz	0-上限频率	运行频率不能低于该频率

参数	名称	出厂值	设定范围	说 明
F0.07	下限频率到达处理	0	0~2	0: 零速运行 1: 以下限频率运行 2: 停机
F0.08	运行频率数字设定	10.0Hz	0~上限频率	该设定值是频率数字给定初始值
F0.09	数字频率控制	0000	0000~2111	个位: 掉电存储 0: 存储, 1: 不存储 十位: 停机保持 0: 保持, 1: 不保持 百位: UF/DOWN 负频率调节 0: 无效, 1: 有效 千位: PID、PLC 频率叠加选择 0: 无效, 1: F0.03+PID, 2: F0.03+PLC
F0.10	加速时间	按机型	0.1~999.9S 0.4~4.0KW 7.5S	变频器从零频加速到最大输出频率所需时间
F0.11	减速时间		5.5~7.5KW 15.0S	变频器从最大输出频率减速到零频所需时间
F0.12	运转方向设定	0	0~2	0: 正转, 1: 反转, 2: 禁止反转
F0.13	V/F 曲线设定	0	0~2	0: 线性曲线 1: 平方曲线 2: 多点 VF 曲线
F0.14	转矩提升量	按机型	0.0~30.0%	手动转矩提升量, 此值设定是相对于电机额定电压的百分比。
F0.15	转矩提升截止频率	15.0Hz	0.0~50.0Hz	该手动转矩提升时的提升截止频率点
F0.16	载波频率设置	按机型	2.0~16.0KHz 0.4~3.0KW 4.0KHz 4.0~7.5KW 3.0KHz	提高载波频率可以降低噪音, 但提高载波频率会使变频器的发热量增加。
F0.17	V/F 频率值 F1	12.5Hz	0.1~频率值 F2	 <p>电压 ↑</p> <p>电机额定电压</p> <p>V3</p> <p>V2</p> <p>V1</p> <p>F1 F2 F3 最大输出频率</p> <p>频率 →</p>
F0.18	V/F 电压值 V1	25.0%	0.0~电压值 V2	
F0.19	V/F 频率值 F2	25.0Hz	频率值 F1~频率值 F3	

参数	名称	出厂值	设定范围	说 明
F0.20	V/F 电压值 V2	50.0%	电压值 V1~ 电压值 V3	
F0.21	V/F 频率值 F3	37.5Hz	频率值 F2~ 电机额定频率【F4.03】	
F0.22	V/F 电压值 V3	75.0%	电压值 V2~ 100.0% (电机额定电压【F4.00】)	
F0.23	用户密码	0	0~9999	设置任意一个非零的数字, 需等待 3 分钟或掉电才能生效。
F0.24	频率显示分辨率选择	0	0~1	0: 0.1Hz 1: 1Hz 注意: 设置此参数, 一定要核对最大输出频率 (F0.04)、频率上限 (F0.05)、电机额定频率 (F4.03) 等和频率相关的参数。

F1 组-辅助运行参数

F1.00	起动时直流制动方式	00	0000~0011	个位: 起动方式 0: 从起动频率起动 1: 先直流制动再从起动频率起动 十位: 停电或异常再起动方式 0: 无效, 1: 从起动频率起动 百位: 保留, 千位: 保留
F1.01	直流制动起动频率	1.0Hz	0.0~50.0Hz	
F1.02	起动时直流制动电压	0.0%	0.0~50.0% 额定电压	

参数	名称	出厂值	设定范围	说 明
F1.03	直流制动时间	0.0s	0.0~30.0s	
F1.04	停机方式	0	0~1	0: 减速停机, 1: 自由停机
F1.05	停机直流制动起始频率	0.0Hz	0.0~上限频率	
F1.06	停机直流制动电压	0.0%	0.0~50.0% 额定电压	
F1.07	停机直流制动时间	0.0s	0.0~30.0s	
F1.08	停机直流制动等待时间	0.00s	0.00~ 99.99s	
F1.09	正转点动频率设定	10.0Hz	0.0~50HZ	设定点动正反转频率
F1.10	反转点动频率设定			
F1.11	点动加速时间	按机型	0.1~999.9S 0.4~4.0KW 10.0S 5.5~7.5KW 15.0S	设定点动加减速时间
F1.12	点动减速时间			
F1.13	跳跃频率	0.0Hz	0.0~上限频率	通过设置跳跃频率及范围, 可以使变频器避开负载的机械共振点。
F1.14	跳跃范围	0.0Hz	0.0~10.0Hz	
F1.15	频率组合给定方式	0	0~9	0: 电位器+数字频率 1 1: 电位器+数字频率 2 2: 电位器+AI 3: 数字频率 1+AI 4: 数字频率 2+AI 5: 数字频率 1+多段速 6: 数字频率 2+多段速 7: 电位器+多段速

参数	名 称	出厂值	设定范围	说 明
				8: AI+PLC (同向叠加) 9: 保留
F1.16	可编程运行控制 (简易 PLC 运行)	0000	0000~1221	个位: PLC 使能控制 0: 无效, 1: 有效 十位: 运行方式选择 0: 单循环, 1: 连续循环, 2: 单循环后保持最终值 百位: 起动方式 0: 从第一段开始重新启动 1: 从停机 (故障) 时刻的阶段开始起动 2: 从停机 (故障) 时刻的阶段、频率开始起动 千位: 掉电存储选择 0: 不存储, 1: 存储
F1.17	多段速频率 1	5.0Hz	下限频率 ~ 上限频率	设置段速 1 频率
F1.18	多段速频率 2	10.0Hz	下限频率 ~ 上限频率	设置段速 2 频率
F1.19	多段速频率 3	15.0Hz	下限频率 ~ 上限频率	设置段速 3 频率
F1.20	多段速频率 4	20.0Hz	下限频率 ~ 上限频率	设置段速 4 频率
F1.21	多段速频率 5	25.0Hz	下限频率 ~ 上限频率	设置段速 5 频率
F1.22	多段速频率 6	37.5Hz	下限频率 ~ 上限频率	设置段速 6 频率
F1.23	多段速频率 7	50.0Hz	下限频率 ~ 上限频率	设置段速 7 频率
F1.24	阶段 1 运行时间	10.0s	0.0~999.9s	设置段速 1 运行时间 (单位由【F1.35】选择, 默认为秒)
F1.25	阶段 2 运行时间	10.0s	0.0~999.9s	设置段速 2 运行时间 (单位由【F1.35】选择, 默认为秒)
F1.26	阶段 3 运行时间	10.0s	0.0~999.9s	设置段速 3 运行时间 (单位由【F1.35】选择, 默认为秒)
F1.27	阶段 4 运行时间	10.0s	0.0~999.9s	设置段速 4 运行时间 (单位由【F1.35】选择, 默认为秒)
F1.28	阶段 5 运行时间	10.0s	0.0~999.9s	设置段速 5 运行时间 (单位由

参数	名称	出厂值	设定范围	说 明
	间			【F1.35】选择，默认为秒)
F1.29	阶段 6 运行时间	10.0s	0.0~999.9s	设置段速 6 运行时间(单位由【F1.35】选择，默认为秒)
F1.30	阶段 7 运行时间	10.0s	0.0~999.9s	设置段速 7 运行时间(单位由【F1.35】选择，默认为秒)
F1.31	阶段加减速时间选择 1	0000	0000~1111	个位：阶段 1 加减速时间，0~1 十位：阶段 2 加减速时间，0~1 百位：阶段 3 加减速时间，0~1 千位：阶段 4 加减速时间，0~1
F1.32	阶段加减速时间选择 2	000	000~111	个位：阶段 5 加减速时间，0~1 十位：阶段 6 加减速时间，0~1 百位：阶段 7 加减速时间，0~1 千位：保留
F1.33	加速时间 2	10.0s	0.1~999.9s	设置加减速时间 2
F1.34	减速时间 2		0.4~4.0KW 10.0s 5.5~7.5KW 15.0s	
F1.35	时间单位选择	000	000~211	个位：过程 PID 时间单位 十位：简易 PLC 时间单位 百位：常规加减速时间单位 千位：保留 0：单位为 1 秒 1：单位为 1 分 1：单位为 0.1 秒
F1.36	正反转死区时间	0.0	0.0~999.9s	变频器由正向运转过渡到反向运转，或者由反向运转过渡到正向运转的过程中，在输出零频处等待的过渡时间。
F2 组-模拟及数字量输入输出参数				
F2.00	AVI 输入下限电压	0.00V	0.00~ 【F2.01】	设置 AVI 上下限电压
F2.01	AVI 输入上限电压	10.00V	【F2.01】~ 10.00V	
F2.02	AVI 下限对应设定	0.0%	-100.0%~ 100.0%	设置 AVI 上下限对应设定，该设定对应上限频率【F0.05】的百分比。
F2.03	AVI 上限对应设定	100.0%		
F2.04	ACI 输入下限	0.00mA	0.00~	设置 ACI 输入上下限电流

参数	名 称	出厂值	设定范围	说 明
	电流		【F2.05】	
F2.05	ACI 输入上限 电流	20.00mA	【F2.04】～ 20.00mA	
F2.06	ACI 下限对应 设定	0.0%	-100.0%～ 100.0%	
F2.07	ACI 上限对应 设定	100.0%		
F2.08	模拟输入信号 滤波时间常数	0.1s	0.1～5.0s	此参数用于对 AVI、ACI 和面板电 位器输入信号的滤波处理，以消除 干扰的影响。
F2.09	模拟输入防抖 偏差极限	0.00V	0.00～0.10V	当模拟输入信号在给定值附近出现 频繁波动时，可以通过设置 F2.09 来抑制此波动导致的频率波动。
F2.10	A0 模拟量输出 端子功能选择	0	0～5	0：输出频率，1：输出电流，2：电 机转速，3：输出电压，4：AI，5： 保留
F2.11	A0 输出下限	0.00V	0.00～	设置 A0 输出上下限
F2.12	A0 输出上限	10.00V	10.00V	
F2.13	输入端子 X1 功能	3	0～27	0：控制端闲置 1：正转点动控制 2：反转点动控制 3：正转控制（FWD） 4：反转控制（REV） 5：三线式运转控制 6：自由停机控制 7：外部停机信号输入（STOP） 8：外部复位信号输入（RST） 9：外部故障常开输入 10：频率递增指令（UP） 11：频率递减指令（DOWN） 13：多段速选择 S1 14：多段速选择 S2 15：多段速选择 S3 16：运行命令通道强制为端子 17：运行命令通道强制为通讯 18：停机直流制动指令 19：频率切换为 AI 20：频率切换为数字频率 1 21：频率切换为数字频率 2 22：保留 23：计数器清零信号
F2.14	输入端子 X2 功能	4	0～27	
F2.15	输入端子 X3 功能	13	0～27	
F2.16	输入端子 X4 功能	14	0～27	
F2.17	输入端子 X5 功能	8	0～30	

参数	名 称	出厂值	设定范围	说 明
				24: 计数器触发信号 25: 定时器清零信号 26: 定时器触发信号 27: 加减速时间选择 28: 摆频暂停 (停在当前频率) 29: 摆频复位 (回到中心频率) 30: 外部停机/复位信号输入 (STOP/RST)
F2.18	FWD/REV 端子控制模式	0	0~3	0: 二线式控制模式 1 1: 二线式控制模式 2 2: 三线式控制模式 1 3: 三线式控制模式 2 4: 三线制控制模式 3
F2.19	上电时端子功能检测	0	0~1	0: 上电时端子运行命令无效 1: 上电时端子运行命令有效
F2.20	继电器 R 输出功能设定	5	0~17	0: 闲置 1: 变频器运行准备就绪 2: 变频器运行中 3: 变频器零速运行中 4: 外部故障停机 5: 变频器故障 6: 频率/速度到达信号 (FAR) 7: 频率/速度水平检测信号 (FDT) 8: 输出频率到达上限 9: 输出频率到达下限 10: 变频器过载预报警 11: 定时器溢出信号 12: 计数器检测信号 13: 计数器复位信号 14: 辅助电机 15: 正转 16: 反转 17: 输出频率下降至速度检测水平时输出指示信号
F2.21	Y 开路集电极输出	0	0~17	
F2.22	R 闭合延时	0.0s	0.0~255.0s	继电器 R 状态发生改变到输出产生变化的延时
F2.23	R 断开延时			
F2.24	频率到达 FAR 检测幅度	5.0Hz	0.0Hz~15.0Hz	输出频率在设定频率的正负检出宽度内, 端子输出有效信号 (低电平)。

参数	名 称	出厂值	设定范围	说 明
F2. 25	FDT 水平设定值	10. 0Hz	0. 0Hz~上限频率	
F2. 26	FDT 滞后值	1. 0Hz	0. 0~30. 0Hz	
F2. 27	UF/DOWN 端子修改速率	1. 0Hz/s	0. 1Hz~99. 9Hz/s	设置 UP/DOWN 端子设定频率时的频率修改速率, 即 UP/DOWN 端子与 COM 端短接一秒钟, 频率改变量的大小。
F2. 28	脉冲输入触发方式设定 (X1~X5)	0	0~1	0: 表示电平触发方式 1: 表示脉冲触发方式
F2. 29	输入端子有效逻辑设定 (X1~X5)	0	0~1	0: 表示正逻辑, 即 Xi 端子与公共端连通有效, 断开无效 1: 表示反逻辑, 即 Xi 端子与公共端连通无效, 断开有效
F2. 30	X1 滤波系数	5	0~9999	用于设置输入端子的灵敏度。若数字输入端子易受到干扰而引起误动作, 可将此参数增大, 则抗干扰能力增强, 但设置过大将导致输入端子的灵敏度降低。1: 代表 2MS 扫描时间单位
F2. 31	X2 滤波系数	5	0~9999	
F2. 32	X3 滤波系数	5	0~9999	
F2. 33	X4 滤波系数	5	0~9999	
F2. 34	X5 滤波系数	5	0~9999	
F3 组-PID 参数设置				
F3. 00	PID 功能设定	1010	0000~2122	个位: PID 调节特性 0: 无效, 1: 负反馈, 2: 正反馈 十位: PID 给定量输入通道 0: 键盘电位器, 1: 数字给定, PID 给定量由数字给定, 并由功能码 F3. 01 设定。 2: 压力给定 (MPa、Kg) 通过设置 F3. 01、F3. 18 给定压力。 百位: FID 反馈量输入通道 0: AI, 1: 保留 千位: PID 睡眠选择

参数	名 称	出厂值	设定范围	说 明
				0: 无效, 1: 普通休眠, 该方式需设置 F3.10~F3.13 等具体参数。 2: 扰动休眠 与休眠方式选择 0 时的参数设置相同, 若 PID 反馈值在 F3.14 设定值的范围以内时, 维持睡眠延迟时间后进入扰动睡眠。反馈值小于苏醒阈值 (PID 极性为正特性) 时, 立即苏醒
F3.01	给定量数字设定	0.0%	0.0~100.0%	用操作键盘来设定 PID 控制的给定量, 仅当 PID 给定通道选择数字给定 (F3.00 十位为 1 或 2) 时, 本功能有效。若 F3.00 十位为 2 时, 用作压力给定, 此参数与 F3.18 的单位一致。
F3.02	反馈通道增益	1.00	0.01~10.00	当反馈通道与设定通道水平不一致时, 可用本功能对反馈通道信号进行增益调整。
F3.03	比例增益 P	2.00	0.01~5.00	PID 调节速度的快慢就是通过比例增益和积分时间这两个参数设置的, 要求调节速度快需要增大比例增益、减小积分时间, 要求调节速度慢需要减小比例增益、增大积分时间。一般情况下, 微分时间不设置。
F3.04	积分时间 Ti	1.0s	0.1~50.0s	
F3.05	微分时间 Td	0.0s	0.1~10.0s	
F3.06	采样周期 T	0.0s	0.1~10.0s	采样周期越大则响应越慢, 但对干扰信号的抑制效果越好, 一般情况不设
F3.07	偏差极限	0.0%	0.0~20.0%	偏差极限为系统反馈量与给定量的偏差的绝对值与给定量的比值, 当反馈量在偏差极限范围内时, PID 不调节
F3.08	闭环预置频率	0.0Hz	0.0~上限频率	在 PID 投入运行前变频器运行的频率和运行时间
F3.09	预置频率保持时间	0.0s	0.0~999.9s	
F3.10	睡醒阈值系数	100.0%	0.0~150.0%	如果实际反馈值大于该设定值, 并且变频器输出的频率到达下限频率的时候, 变频器经过 F3.12 定义的延时等待时间后, 进入睡眠状态

参数	名称	出厂值	设定范围	说 明
				(即零转速运行中; 该值是 PID 设定值的百分比)
F3.11	苏醒阈值系数	90.0%	0.0~150.0%	如果反馈值小于设定值时, 变频器经过 F3.13 定义的延时等待后, 脱离睡眠状态, 开始工作; 该值是 PID 设定值的百分比。
F3.12	睡眠延迟	100.0s	0.0~999.9s	设置睡眠延迟的时间
F3.13	苏醒延迟	1.0s	0.0~999.9s	设置苏醒延迟的时间
F3.14	进入睡眠时的反馈与设定压力偏差	0.5%	0.0~10.0%	本功能参数仅对扰动休眠模式有效
F3.15	爆管检测延迟时间	00.0	0.0~130.0s	设置爆管检测延迟时间
F3.16	高压检测阈值	150.0%	0.0~200.0%	反馈压力大于等于此设定值时, 经 F3.15 爆管延时后报爆管故障“EPA0”, 当反馈压力小于此设定值时爆管故障“EPA0”自动复位; 该阈值是给定压力的百分比。
F3.17	低压检测阈值	50.0%	0.0~200.0%	反馈压力小于此设定值时, 经 F3.15 爆管延时后报爆管故障“EPA0”, 当反馈压力大于等于此设定值时爆管故障“EPA0”自动复位; 该阈值是给定压力的百分比。
F3.18	传感器量程	10.0MPa	0.00~99.99 (MPa、Kg)	设置传感器的最大量程
F4 组-高级功能参数				
F4.00	额定电压	按机型	0~500V: 380V 0~250V: 220V	电机参数设置
F4.01	额定电流	按机型	0.1~999.9A	
F4.02	额定转速	按机型	0~9999rpm	
F4.03	额定频率	50.0Hz	1.0~999.9Hz	
F4.04	定子电阻	按机型	0.001~20.000Ω	设置电机定子电阻
F4.05	空载电流	按机型	0.1~ 【F4.01】	设置电机空载电流

参数	名称	出厂值	设定范围	说 明
F4.06	AVR 功能	0	0~2	0: 无效, 1: 全程有效 2: 仅减速时无效
F4.07	冷却风扇控制	0	0~1	0: 自动控制模式 1: 通电过程一直运转
F4.08	故障自动复位次数	0	0~10	复位次数设置为 0 时, 无自动复位功能, 只能手动复位, 10 表示次数不限制, 即无数次。
F4.09	故障自动复位间隔时间	3.0s	0.5~25.0s	设置故障自动复位间隔时间
F4.10	能耗制动起始电压	350/780V	330~380/660~800V	如果变频器内部直流侧电压高于能耗制动起始电压, 内置制动单元动作。若此时接有制动电阻, 将通过制动电阻释放变频器内部升高的电压能量, 使直流电压回落。
F4.11	能耗制动动作比例	100%	10~100%	
F4.12	能耗制动动作比例	0	0~1	0: 无效 1: 有效
F4.13	PWM 模式	2	0~2	0: 全频七段 1: 全频五段 2: 七段转五段
F4.14	转差补偿系数	100%	0~200%	异步电机带载后会导致转速下降, 采用转差补偿可使电机转速接近其同步速度, 从而使电机转速控制精度更高。此系数仅对普通 V/F、简易矢量有效。
F4.15	转差补偿模式	0	0~1	0: 无效 1: 低频补偿 注意: 此参数仅对高级 V/F 有效
F4.16	电机参数自学习 (暂时保留)	0	0~1	0: 无效 1: 静态自学习 (启动立刻显示 STAR, 结束显示 END 1S 后熄灭,)
F4.17	电机额定功率	机型设定	0.0~2000.0KW	更改电机额定功率 F4.17 后, F4.01、F4.02、F4.04、F4.05、F4.18~F4.20 自动更新为相应功率的电机默认参数。
F4.18	电机转子电阻	机型设定	0.00~200.00Ω	
F4.19	电机定, 转子电感	机型设定	0.00~200.00mH	
F4.20	电机定, 转子互感	机型设定	0.00~200.00mH	

参数	名 称	出厂值	设定范围	说 明
F4. 21	速度环 (ASR1) 比例增益	30	1~100	功能码 F4. 21~F4. 26 在矢量控制方式下有效。 通过设定比例增益 P 和积分时间 I, 从而改变矢量控制的速度响应特性。
F4. 22	速度环 (ASR1) 积分时间	0. 50	0. 01~10. 00S	
F4. 23	切换低点频率	5. 0	0. 0~10. 0Hz	
F4. 24	速度环 (ASR2) 比例增益	20	1~100	
F4. 25	速度环 (ASR2) 积分时间	1. 00	0. 01~10. 00S	
F4. 26	切换高点频率	10. 0	【F4. 23】~320. 0Hz	
F4. 27	矢量转差补偿	100	50%~200%	在矢量控制方式下, 该参数用来调整电机的稳速精度, 当电机重载时, 速度偏低, 则加大该参数, 反之则减小该参数。
F4. 28	速度环滤波时间常数	0. 010	0. 000~1. 000S	设置速度环滤波时间常数
F4. 29	保留	0	-	-
F4. 30	速度环转矩限定	150. 0	0. 0%~200. 0%	该设定值是电机额定电流的百分比
F4. 31	转矩指令选择	0	0~2	0: 键盘数字给定 1: AI1 2: 保留
F4. 32	转矩数字给定	150. 0	0. 0%~200. 0%*电机额定电流	该设定值是电机额定电流的百分比
F4. 33	转矩控制正向最大频率	50. 0	0. 0~3200. 0Hz	用于设置转矩控制方式下, 变频器的正向或反向最大运行频率。
F4. 34	转矩控制反向最大频率	50. 0	0. 0~3200. 0Hz	
F4. 35	转矩上升时间	0. 00	0. 00~1. 00S	转矩上升/下降时间定义了转矩从 0 上升到最大值或从最大值下降到 0 时的时间。
F4. 36	转矩下降时间	0. 00	0. 00~1. 00S	
F5 组-保护功能参数				
F5. 00	保护设置	0001	0000~1211	个位: 电机过载保护选择 0: 无效, 1: 有效 十位: PID 反馈断线保护 0: 无效, 1: 保护动作并自由停机

参数	名称	出厂值	设定范围	说 明
				百位：485 通讯失败处理 0：保护动作并自由停机 1：告警但维持现状运行 2：告警并按设定的方式停机 千位：震荡抑制选择 0：无效，1：有效
F5.01	电机过载保护系数	100%	30%~110%	电机过载保护系数为电机额定电流值对变频器额定输出电流值的百分比。
F5.02	欠压保护水平	180/360V	150~280 300~480V	本功能码规定了当变频器正常工作的时候，直流母线允许的下限电压。
F5.03	减速电压限制系数	1	0：关闭， 1~255	该参数用于调节变频器在减速过程中抑制过压的能力。
F5.04	过压限制水平	375/790V	350~380 660~760V	过压限制水平定义了过压失速保护时的动作电压
F5.05	加速电流限制系数	10	0：关闭， 1~99	该参数用于调节变频器在加速过程中抑制过流的能力。
F5.06	恒速电流限制系数	0	0：关闭， 1~10	该参数用于调节变频器在恒速过程中抑制过流的能力。
F5.07	电流限幅水平	180%	50%~250%	电流限幅水平定义了自动限流动作的电流阈值，其设定值是相对于变频器额定电流的百分比。 (380V/5.5KW、7.5KW 出厂默认 160%)
F5.08	反馈断线检测值	0.0%	0.0~100.0%	该值是 PID 给定量的百分比，当 PID 反馈值持续小于反馈断线检测值时，变频器将根据 F5.00 的设置，作相应的保护动作，当 F5.08=0.0%时无效。
F5.09	反馈断线检测时间	10.0s	0.1~999.9s	反馈断线发生后，保护动作前的延迟时间。
F5.10	变频器过载预警报警水平	120%	0~150%	变频器过载预警报警动作的电流阈值，其设定值是相对于变频器额定电流的百分比。
F5.11	变频器过载预警报警延时	5.0s	0.0~15.0s	变频器输出电流从持续大于过载预警报警水平幅度 (F5.10)，到输出过载预警报警信号间的延迟时间。
F5.12	点动优先级使能	0	0~1	0：无效 1：变频器运行时，点动优先级最

参数	名 称	出厂值	设定范围	说 明
				高
F5.13	振荡抑制系数	30	0~200	出现电机震荡时，需设置 F5.00 千位有效，打开震荡抑制功能，再通过设置震荡抑制系数来调整，一般情况下，震荡幅度大，增加震荡抑制系数 F5.13，F5.14~F5.16 不用设置；若碰到特殊场合，需 F5.13~F5.16 一起配合使用。
F5.14	振幅抑制系数	5	0~12	
F5.15	振荡抑制下限频率	5.0Hz	0.0~ 【F5.16】	
F5.16	振荡抑制上限频率	45.0Hz	【F5.15】~ 【F0.05】	
F5.17	逐波限流选择	011	000~111	个位：加速中选择 0：无效，1：有效 十位：减速中选择 0：无效，1：有效 百位：恒速中选择 0：无效，1：有效 千位：保留
F5.18	输出缺相保护检测系数	2.00	0.00~20.00	三相输出电流中的最大值与最小值的比值大于此系数，并且持续时间超过 6 秒钟时，变频器报输出电流不平衡故障 ETUN。
F8.19	瞬间掉电频率下降系数	0	0：瞬停不停 功能无效 1~100	设置瞬间掉电频率下降系数
F8.20	瞬间掉电降频点	机型设定	220V： 180~330V 250V 380V： 300~550V 450V	设置瞬间掉电降频点
F6 组-通讯参数(选配)				
F6.00	本机地址	1	0~247	设置本机地址，0 为广播地址。
F6.01	MODBUS 通讯配置	000 0	0000~ 0322	LED 个位：波特率选择 0：9600BPS 1：19200BPS 2：38400BPS LED 十位：数据格式 0：无校验 1：偶校验 2：奇校验 LED 百位：通讯响应方式 0：正常响应

参数	名 称	出厂值	设定范围	说 明
				1: 只响应从机地址 2: 不响应 3: 从机对广播模式下主机的自由停机指令不响应 LED 千位: 保留
F6.02	通讯超时 检出时间	10. 0s	0.1~ 100.0s	如果本机在超过本功能码定义的时间间隔内, 没有接到正确的数据信号, 那么本机认为通讯发生故障, 变频器将按通讯失败动作方式的设置来决定是否保护或维持现状运行; 此值设置为 0.0 时, 不做 RS485 通讯超时检出。
F6.03	本机应答 延时	5ms	0~200ms	本功能码定义变频器数据帧接收结束, 并向上位机发送应答数据帧的中间时间间隔, 如果应答时间小于系统处理时间, 则以系统处理时间为准。
F6.04	比例连动 系数	1.0 0	0.01~ 10.00	本功能码用来设定变频器作为从机通过 RS485 接口接收到的频率指令的权系数, 本机的实际运行频率等于本功能码值乘以通过 RS485 接口接收到的频率设定指令值。在连动控制中, 本功能码可以设定多台变频器运行频率的比例。
F6.05	多厂家协 议选择(保 留)	0	0~3	0: DELTA-M 系列 1: MD380 系列 2: ZC 系列 3: CHF 系列 视内存容量尽量兼容多厂家通讯协议
F7 组-补充功能参数				
F7.00	计数与定时模 式	103	000~303	个位: 计数到达处理 0: 单周计数, 停止输出 1: 单周计数, 继续输出 2: 循环计数, 停止输出 3: 循环计数, 继续输出。 十位: 保留 百位: 定时到达处理 0: 单周定时, 停止输出 1: 单周定时, 继续输出

参数	名 称	出厂值	设定范围	说 明
				2: 循环定时, 停止输出 3: 循环定时, 继续输出。 千位: 保留
F7.01	计数器复位值 设定	1	【F7.02】~ 9999	设置计数器复位值
F7.02	计数器检测值 设定	1	0~【F7.01】	设置计数器检测值
F7.03	定时时间设定	0s	0~9999s	设置定时时间
F7.04 ~ F7.07	保留	0	-	-
F7.08	摆频控制	0	0~1	0: 禁止 1: 有效
F7.09	摆幅控制	0	0~1	0: 固定摆幅 摆幅参考值为最大输出频率 (F0.04)。 1: 变摆幅 摆幅参考值为给定通道频率。
F7.10	摆频停机起动 方式选择	0	0~1	0: 按停机前记忆的状态起动 1: 重新开始起动
F7.11	摆频幅值	0.0%	0.0~ 100.0%	摆频幅值是相对于最大输出频率 (F0.04) 的百分比。
F7.12	突跳频率	0.0%	0.0~50.0%	本功能码是指在摆频过程中, 当频率到达摆频上限频率之后快速下降的幅度, 当然也是指频率达到摆频下限频率后, 快速上升的幅度。该值是相对于摆频幅值 (F7.07) 的百分比, 设为 0.0% 则无突跳频率。
F7.13	摆频上升时间	5.0	0.1~ 3600.0s	从摆频下限频率到达摆频上限频率的运行时间。
F7.14	摆频下降时间	5.0	0.1~ 3600.0s	从摆频上限频率到达摆频下限频率的运行时间。
F7.15	摆频上限频率 延时	5.0	0.1~ 3600.0s	设置摆频上下限频率延时。
F7.16	摆频下限频率 延时	5.0	0.1~ 3600.0s	
F8 组-管理与显示参数				

参数	名称	出厂值	设定范围	说 明
F8.00	运行监控主参数	0	0~28	主监控界面的默认显示项目。对应数字为 d 组参数。
F8.01	停机监控主参数	1	0~28	主监控界面的默认显示项目。对应数字为 d 组参数。
F8.02	运行辅助显示 (仅对双显示有效)	4	0~28	主监控界面的默认显示项目。对应数字为 d 组参数。
F8.03	停机辅助显示 (仅对双显示有效)	3	0~28	主监控界面的默认显示项目。对应数字为 d 组参数。
F8.04	电机转速显示系数	1.00	0.01~99.99	用于校正转速刻度显示误差, 对实际转速没有影响。
F8.05	参数初始化	0	0~2	0: 无操作 1: 恢复出厂设定 所有用户参数按机型恢复出厂设定值。 2: 清除故障记录 对故障记录 (d-19~d-24) 的内容作清零操作。操作完成后, 本功能码自动清 0。
F8.06	JOG 键设置	0	0~3	0: JOG 1: 正反转切换 2: 清除▲/▼键频率设定 3: 反转运行 (此时 RUN 键默认为正转)
F9 组-厂家参数				
F9.00	厂家密码		1-9999	系统设置专用密码
F9.01	机型选择	1	0-14	220V: 0: 0.4KW 1: 0.75KW 2: 1.5KW 3: 2.2KW 4: 4.0KW 5: 5.5KW 6: 7.5KW 380V: 7: 0.4KW 8: 0.75KW 9: 1.5KW 10: 2.2KW 11: 3.0KW 12: 4.0KW 13: 5.5KW 14: 7.5KW
F9.02	死区时间	按机型	2.5~4.0 μS	2.5~4.0 μS 0.4~4.0KW 2.8us 5.5KW~22KW 3.2us
F9.03	软件过压检测值	400/810V	0-450V/900V	过电压检测阈值
F9.04	电压校正系数	1.00	0.80~1.20	用于校准检测的母线电压值

参数	名称	出厂值	设定范围	说 明
F9.05	电流校正系数	1.00	0.80~1.20	用于校准检测的电流值
F9.06 ~ F9.09	保留	0		保留
F9.10	特殊功能选择	按机型	0-2	个位：累计运行时间清零选择 0：无效，1：有效 十位：机型选择 0：通用机型（G），1：轻载机型（F），2：重载机型（Z） 百位：保留 千位：保留。 注：F9.01 设置 0~6 和 12~14， F9.10 十位出厂默认为 0；F9.01 设置 15，F9.10 十位出厂默认为 1；F9.01 设置 7~11，F9.10 十位 出厂默认为 2。

d 组-监控参数组

参数	名称	范 围	最小单位
d-00	输出频率 (Hz)	0.0~999.9Hz	0.1Hz
d-01	设定频率 (Hz)	0.0~999.9Hz	0.1Hz
d-02	输出电压 (V)	0~999V	1V
d-03	母线电压 (V)	0~999V	1V
d-04	输出电流 (A)	0.0~999.9A	0.1A
d-05	电机转速 (Krpm)	0~60000Krpm	1Krpm
d-06	模拟输入 AI (V/ mA)	0.00~ 10.00V/0.00~ 20.00mA	0.00V/mA
d-07	保留	-	-
d-08	模拟输出 AO (V)	0.00~10.00V	0.01V
d-09	保留	-	-
d-10	保留	-	-
d-11	PID 压力反馈值	0.00~10.00V/ 0.00~99.99 (MPa、 Kg)	0.01V/ (MPa、 Kg)

d-12	当前计数值	0~9999	1s
d-13	当前定时值(s)	0~9999s	1s
d-14	输入端子状态(X1-X5)	0~1FH	1H
d-15	输出继电器状态(R)	0~3H	1H
d-16	模块温度(℃)	0.0~132.3℃	0.1℃
d-17	软件升级日期(年)	2010~2026	2021
d-18	软件升级日期(月, 日)	0~1231	0615
d-19	第二次故障代码	0~19	1
d-20	最近一次故障代码	0~19	1
d-21	最近一次故障时输出频率(Hz)	0.0~999.9Hz	0.1Hz
d-22	最近一次故障时输出电流(A)	0.0~999.9A	0.1A
d-23	最近一次故障时母线电压(V)	0~999V	1V
d-24	最近一次故障时模块温度(℃)	0.0~132.3℃	0.1℃
d-25	变频器运行累计时间(h)	0~9999h	1h
d-26	变频器状态	0~FFFFH BIT0: 运行/停机 BIT1: 反转/正转 BIT2: 点动 BIT3: 直流制动 BIT4: 保留 BIT5: 过压限制 BIT6: 恒速降频 BIT7: 过流限制 BIT8~9: 00-零速 /01-加速/10-减速 /11-匀速 BIT10: 过载预报警 BIT11: 保留 BIT12~13 运行命令 通道: 00-面板/01- 端子/10-保留 BIT14~15 母线电压 状态: 00-正常/01- 低压保护/10-超压 保护	1H
d-27	软件版本	1.00~99.99	0.01
d-28	功率机型	0.10~99.9KW	0.01KW

E 组-故障代码

故障码	名称	故障可能原因	故障对策
E0C1	加速运行中过流	加速时间太短	延长加速时间
		变频器功率偏小	选用功率等级大的变频器
		V/F 曲线或转矩提升设置不当	调整 V/F 曲线或转矩提升量
E0C2	减速运行中过流	减速时间太短	延长减速时间
		变频器功率偏小	选用功率等级大的变频器
E0C3	匀速运行中过流	电网电压偏低	检查输入电源
		负载发生突变或异常	检查负载或减小负载突变
		变频器功率偏小	选用功率等级大的变频器
EHU1	加速运行中过压	输入电压异常	检查输入电源
		对旋转中的电机进行再起动	设置为直流制动后起动
EHU2	减速运行中过压	减速时间太短	延长减速时间
		输入电压异常	检查输入电源
EHU3	匀速运行中过压	输入电压异常	检查输入电源
EHU4	停机时过压	输入电压异常	检查电源电压
ELU0	运行中欠压	输入电压异常或继电器未吸合	检查电源电压或向厂家寻求服务
ESC1	功率模块故障	变频器输出短路或接地	检查电机接线
		变频器瞬间过流	参见过流对策
		控制板异常或干扰严重	向厂家寻求服务
		功率器件损坏	向厂家寻求服务
E-OH	散热器过热	环境温度过高	降低环境温度
		风扇损坏	更换风扇
		风道堵塞	疏通风道
EOL1	变频器过载	V/F 曲线或转矩提升设置不当	调整 V/F 曲线和转矩提升量
		电网电压过低	检查电网电压
		加速时间太短	延长加速时间

		电机负载过重	选择功率更大的变频器
EOL2	电机过载	V/F 曲线或转矩提升设置不当	调整 V/F 曲线和转矩提升量
		电网电压过低	检查电网电压
		电机堵转或负载突变过大	检查负载
		电机过载保护系数设置不正确	正确设置电机过载保护系数
E-EF	外部设备故障	外部设备故障输入端子闭合	断开外部设备故障输入端子并清除故障（注意检查原因）
EPID	PID 反馈断线	PID 反馈线路松动	检查反馈连线
		反馈量小于断线检测值	调整检测输入阈值
E485	RS485 通讯故障	与上位机波特率不匹配	调整波特率
		RS485 信道干扰	检查通讯连线是否屏蔽，配线是否合理，必要的话需考虑并接滤波电容
		通讯超时	重试
ECCF	电流检测故障	电流采样电路故障	向厂家寻求服务
		辅助电源故障	
EEEP	EEPROM 读写错误	EEPROM 故障	向厂家寻求服务
EPA0	爆管故障	反馈压力小于低压检测阈值或大于等于高压检测阈值	检测反馈连线或调整检测高低压阈值
EPOF	双 CPU 通讯故障	CPU 通讯故障	向厂家寻求服务
ETUN	输出缺相保护	输出 U、V、W 有缺相	检查输出配线

6、应用实例

(1) 变频器恒压供水控制

A: 电接点压力表控制（最简单的控制方式）

利用电接点压力表控制水压，只需要接 2 根线，一根来自于绿针，一根来自于黑针，分别接在电接点压力表的 3 个接线柱的上面 2 个上（有些电接点表可能会不同）。水压低时，黑针在绿针下面，变频器就处于加速启动状态，水压高时黑针在绿针上面，变频器就处于减速停机状态。非常简单，易于维护。

对于本变频器，调试步骤如下：

- ① 把来自电接点压力表的 2 根线，启动信号一根线接在 X1 上，另一个线接在 GND 上（不需要区分正反，请在设置完所有参数后再连接启动信号）。
- ② 设置参数 F0.02=1 选择外部端子启动控制。
- ③ 把面板上的调速旋钮向上调到最大。
- ④ 变频器参数设置：F2.13=3（默认值），F0.10=60，F0.11=60，F2.19=1 上电后即可自动启动。如不启动，可用导线直接连接 X1 和 GND，看是否启动，如还不能启动，说明是变频器内部设置问题。如能启动，说明是外部电接点表或线路问题，可检查电接点上的 2 根线是否导通，黑针低于绿针应该导通，黑针高于绿针应该断开。

B: PID 恒压供水控制（AVI 给定）

利用变频器内置的 PID 控制功能进行 PID 调节控制，水压采集使用压力传感器或远传压力表。调试步骤：

- ① 把远传压力表水压信号接在 GND、AVI、10V 上。如果是 2 线制压力传感器就接在 GND、AVI 上。可以在参数 d-06 中看到远传压力表电压反馈值。

②参数设置：

如果采用面板启动，设置参数 F0.02=0。

如果采用外部端子启动，设置参数 F0.02=1，F2.13=3（默认值），F2.19=1 启动信号线接在 X1 和 GND 上（修改完所有参数再接启动线）。

F0.10=30，F0.11=30 加减速时间，可根据实际应用调整

F3.00=1011，PID 负反馈，反馈信号 AVI 给定，PID 给定量由 F3.01 给定。

F3.01，用于设定水压的大小，设置范围是 0-100%，通过该参数调节水压的高低（0-10V 对应压力表范围）。可先调节到 20，根据实际应用再调节大小。

③ PID 控制调节的快慢：

F3.03=1.00（默认值），P 值参数调节，P 值越大，调节速度越快。

F3.04=2.0(默认值), I 值参数调节, I 值越大, 调节速度越慢。

(2) 两种速度给定模式控制

设备要求: 正转时使用电位器旋钮调速, 反转时使用多段速低速运行。

①参数设置: F0.02=1, F0.03=3, F1.17=10(反转运行速度 10HZ)

②接线: 电位器 3 根线接在 GND、AVI、+10V 上, 正转信号接在 X1 和 GND 上, 反转信号接在 X2、GND, 将 X2 和 X3 短接(反转时同时设置频率选择多段速 1 的设置值)。

(3) 点动控制

需要点动控制的设备:

① 参数设置: F0.02=1, F2.15=1(正转点动), F2.16=2(反转点动), 正转点动频率由参数 F1.09 给定, 反转点动频率由参数 F1.10 给定。点动加速时间由参数 F1.11 设定, 点动减速时间由参数 F1.12 设定。

②接线: 正转点动信号接在 GND 和 X3 上, 反转点动接在 GND 和 X4 上。

(4) 低速运行时扭矩不足(转动没劲)

调节参数 F0.14, 由小到大逐步调节, 不要一开始就调节过大, 调节过大会报 OC 过流故障。

调节参数 F0.15, 该参数为扭矩提升截止的频率。

(5) 在使用维宏卡的雕刻机上应用

在使用维宏卡的雕刻机上应用时,

① 接线: 维宏卡上会过来 4 根线, 分别是: 公共线、低速线、中速线、高速线。这 4 根线分别接在变频器的 GND、X3、X4、X5 上。

② 参数设置: F0.02=1, F0.04=400(根据电机铭牌设置), F0.05=400(根据电机铭牌设置), F1.17=100, F1.18=150, F1.19=200, F1.20=250, F1.21=300, F1.22=350, F1.23=400, F2.17=15, F2.19=1。

F4.03=400(电机额定频率, 根据电机铭牌设置)。

③ 参数设置完成后, 断电后, 用导线连接端子 GND 和 X1。然后上电即可(注意: 上电后主轴可能会旋转, 要在保证安全的情况下上电)。

附录一：

通讯协议

(以下数据全为 16 进制)

1、RTU 模式及格式

控制器以 RTU 模式在 Modbus 总线上进行通讯时，信息中的每 8 位字节分成 2 个 4 位 16 进制的字符，该模式的主要优点是在相同波特率下其传输的字符的密度高于 ASCII 模式，每个信息必须连续传输。

(1) RTU 模式中每个字节的格式

编码系统：8 位二进制，十六进制 0-9，A-F。

数据位：1 位起始位，8 位数据（低位先送），停止位占 1 位，奇偶校验位可以选择。（参考 RTU 数据帧为序图）

错误校验区：循环冗余校验(CRC)。

(2) RTU 数据帧位序图

带奇偶校验

Start	1	2	3	4	5	6	7	8	Par	Stop
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	------

无奇偶校验

Start	1	2	3	4	5	6	7	8	Stop
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	------

2、读写功能码说明：

功能码	功能说明
03	读寄存器
06	写寄存器

3、通讯协议的参数地址说明：

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W
通讯控制命令	2000H	0001H：停机	W
		0012H：正转运行	

		0013H: 正转点动运行	
		0022H: 反转运行	
		0023H: 反转点动运行	
通讯设定频率地址	2001H	通讯设定频率范围是-10000~10000。 注意: 通讯设定频率是相对于最大频率的百分比, 其范围是-100.00%~100.00%。	W
通讯控制命令	2002H	0001H: 外部故障输入	W
		0002H: 故障复位	
读取运行/停机参数说明	2102H	设定频率 (小数两位)	R
	2103H	输出频率 (小数两位)	R
	2104H	输出电流 (小数一位)	R
	2105H	母线电压 (小数一位)	R
	2106H	输出电压 (小数一位)	R
	2107H	模拟输入AVI (小数两位)	R
	2108H	模拟输入ACI (小数两位)	R
	2109H	当前计数值	R
	210AH	电机转速	R
	210BH	模拟输入AO (小数两位)	R
	210CH	保留	R

	210DH	保留	R
	210EH	PID 反馈值（小数两位）	R
	210FH	PID 设定值（小数两位）	R
	2110H	保留	R
	2111H	保留	R
	2112H	当前故障	R
	2113H	当前定时值	R
	2114H	输入端子状态	R
	2115H	输出端子状态	R
	2116H	BIT0: 运行/停机 BIT1: 正转/反转 BIT2: 点动 BIT3: 直流制动 BIT4: 保留 BIT5: 过压限制 BIT6: 恒速降频 BIT7: 过流限制 BIT8~9: 00-零速/01-加速/10-减速/11-匀速 BIT10: 过载预警 BIT11: 保留 BIT12~13运行命令通道: 00-面板/01-端子/10-通讯 BIT14~15母线电压状态: 00-正常/01-低压保护/10-超压保护	R

	2101H	Bit0: 运行 Bit1: 停机 Bit2: 点动 Bit3: 正转 Bit4: 反转 Bit5~Bit7: 保留 Bit8: 通讯给定 Bit9: 模拟量信号输入 Bit10: 通讯运行命令通道 Bit11: 参数锁定 Bit12: 运行中 Bit13: 有点动命令 Bit14~Bit15: 保留	R
读取故障码说明	2100H	00: 无异常 01: 模块故障 02: 过电压 03: 温度故障 04: 变频器过载 05: 电机过载 06: 外部故障 07~09: 保留 10: 加速中过流 11: 减速中过流 12: 恒速中过流 13: 保留 14: 欠压	R

4、03 读功能模式:

Inquiry information frame format (发送帧):

Address	01H
Function	03H
Starting data address	21H
	02H

Data (2Byte)	00H
	02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

此段数据分析：

01H 为变频器地址

03H 为读功能码

2102H 为起始地址

0002H 为读取地址个数，及 2102H 和 2103H

F76FH 为 16 位 CRC 效验码

Response information frame format（返回帧）：

Address	01H
Function	03H
DataNum*2	04H
Data1[2Byte]	17H
	70H
Data2[2Byte]	00H
	00H

CRC CHK Low	FEH
CRC CHK High	5CH

此段数据分析：

01H 为变频器地址

03H 为读功能码

04H 为是读取项*2 的积

1770H 为读取 2102H（设定频率）的数据

0000H 为读取 2103H（输出频率）的数据

5CFEH 为 16 位 CRC 校验码

5、06H 写功能模式

Inquiry information frame format（发送帧）：

Address	01H
Function	06H
Starting data address	20H
	00H
Data(2Byte)	00H
	01H

CRC CHK Low	43H
CRC CHK High	CAH

此段数据分析：

01H 为变频器地址

06H 为写功能码

2000H 为控制命令地址

0001H 为停机命令

43CAH 为 16 位 CRC 校验码

Response information frame format (返回帧)：

Address	01H
Function	06H
Starting data address	20H
	00H
Number of Data(Byte)	00H
	01H
CRC CHK Low	43H
CRC CHK High	CAH

此段数据分析： 如果设置正确，返回相同的输入数据。

服务传递价值，品质铸就辉煌

敬告用户：

感谢使用我公司产品，为了保证您得到我公司最佳的售后服务，请认真阅读下述条款，并做好相关事宜。

1、产品保修范围

任何按使用要求正常使用情况下，所发生的故障均在保修范围内。

2、产品保修期限

本产品保修期为自出厂之日起，十二个月内。保修期后实行长期技术支持服务。

3、非保修范围

任何违反使用要求的人为因素、自然灾害或进水、外力损坏、恶劣环境等原因造成的损坏，以及未经许可而擅自对变频器拆卸、改装及维修的行为，视为自动放弃保修服务。

4、从中间商处购入产品

凡从经销商、代理商处购买产品的用户，在产品发生故障时，请与经销商或代理商联系。

请妥善保管本手册，以备需要时使用。

料号：XM-H0123

2021 年 8 月完成